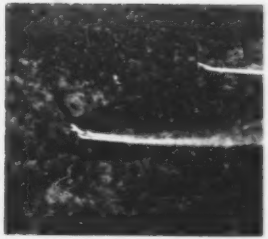
NEW BRUNSWICK

DEPARTMENT OF
NATURAL RESOURCES



FOREST MANAGEMENT

PREVENTION PROTECTION

The forests of New Brunswick represent the most profound element in our Provincial heritage. Surely, there are only a few jurisdictions in the world with more than 85% of their land area still forested after three hundred years of settlement and development.

Even without intervention by man, the forest changes with time. Such immediately apparent effects as timber harvesting, forest fires and budworm damage represent only part of the total impact which becomes visible very slowly as all circumstances accumulate over many long years.

The major challenge in forest management is to look ahead and forsee the changes that will occur over the long term. A decision made today, to act or not to act in some way within the forest, will influence the course of forest development for the next fifty, or even one hundred, years. The philosophy of forest management must therefore be based on the conviction that we hold the forest in trust for future generations. Our policies must be developed to accomplish two long term goals. First, we must maintain the economic productivity of our forests; secondly, we must preserve the recreational and aesthetic values of our woodlands for all New Brunswickers. Both goals must be for decades, even centuries to come.

Forest management is comprised of many things, but its essential principles are regeneration and protection. In this brochure, prepared in response to citizen interest and concern, we have endeavoured to provide a better understanding of these forest management principles at work in our New Brunswick forests.

Bud Bird

J. W. Bird
Minister of Natural Resources

WHY A FOREST MANAGEMENT PROGRAM?

Throughout New Brunswick's history the forest resource has provided a mainstay of our economy. Forest products and related industry at present provide employment for more than 35,000 persons, one out of every seven in the Province.

The processing of forest products accounts for one-third of all employment in the manufacturing industry while nearly half of all our manufactured goods are forest products.

Forest products account for 63% of New Brunswick's exports — when all is said and done, forest resources provide 25% of our gross provincial product.

The forest industry is not centralized in any part of the province; it is equally important to all of us. As the forest industry goes . . . so goes the economy of the province.

These facts place a great deal of importance on making proper forest management decisions. The forest must be managed in such a way as to guarantee that the resource is renewable but at the same time production must remain stable from year to year. Management decisions must take into account ever increasing demand, control of harvesting, environmental concerns, wildlife preservation as well as current needs for wood products and measures to provide a healthy forest a hundred years in the future . . . all in a small province where less land is being used to grow trees with each passing year.

A BREAKDOWN BY INDUSTRY OF NEW BRUNSWICK'S EXPORTS

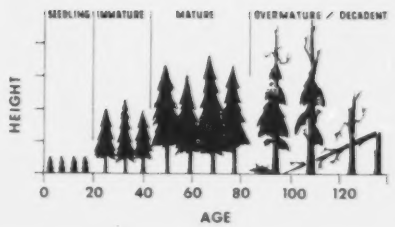
HOW THE FOREST GROWS

An examination of a stand of balsam fir trees on a productive acre in central New Brunswick will illustrate the biological elements of forest management.

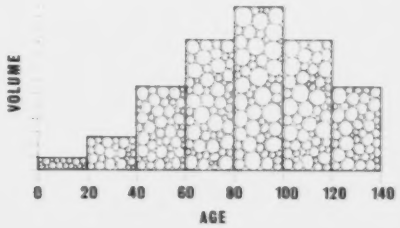
The stand begins with 20,000 seedlings in constant competition for good soil, moisture and light. As the stand enters the immature stage only one in five of the original seedlings is surviving. By the time the forest stand reaches maturity there will be only 500 trees of the original 20,000 available for harvest. As the stand continues to age, the trees lose their vigor and die, one by one, from internal rot and from being blown down. As the surviving large trees are left more and more exposed, the stand breaks up at an increasingly rapid rate. As this is happening a new generation of fir trees begins as an advance growth under the collapsing stand and the cycle starts again.

The cycle is rarely as neat as the one described because wind, fire, budworms or logging usually results in the early termination of the sequence.

If we look at our small stand from the point of view of the amount of wood it can produce at different stages of its life cycle, the piles of cut trees can be represented as in the accompanying graph.



This graph is a representation of the life cycle of a stand of fir trees in a New Brunswick forest.



▲ The above graph indicates the volume of wood that could be obtained from a stand at various stages of the growth cycle.

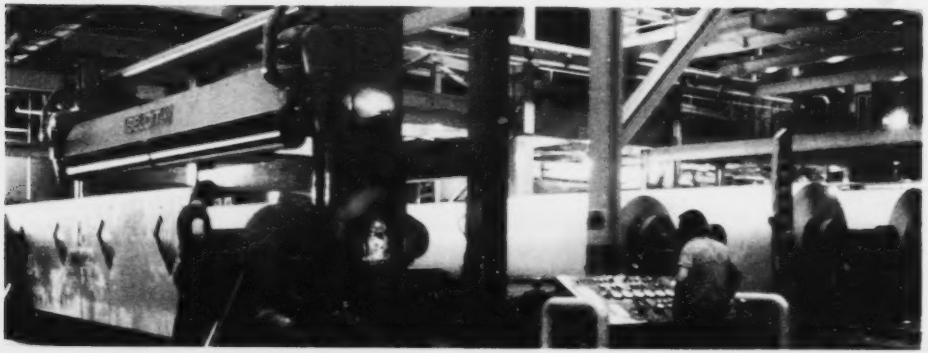
◀ This stand is typical of the mix of old and new growth that exists in most forests.

QUALITY IS AS IMPORTANT AS QUANTITY

In practice, however, it is not only necessary that a suitable volume of wood be available; the trees must also be big enough to provide standard sized lumber. This condition exists when the natural stand is between 60 and 80 years old, although the highest amount of wood can be obtained between 80 and 100 years into the cycle. (That's the part of the graph with the most large trees in it.)

An entire forest of many stands has the same number of trees in each classification as our model stand does, except they are not conveniently lumped together. Now the problems of developing a successful management policy become a little more obvious.

- We are dealing with a crop that takes 60 - 80 years to grow.
- Only one in hundreds of new seedlings will ever reach maturity.
- A large volume of wood made up of small trees is not an acceptable harvest.
- Stands of mature trees are widely spaced throughout the forest.
- Harvesting the same number of acres every year in natural stands would mean the amount of wood cut would vary from year to year. The output must, at the very least, remain constant to keep people employed.
- Overcutting results in altering the growth cycle to a point where the forest cannot renew itself.
- Undercutting allows too much of the forest to become over-mature and allows old, useless trees to take up land needed for new growth.



▲ **Trees must reach an age of 50 years in order to be large enough to produce good quality lumber and building materials.**

◀ **The production of newsprint and paper products requires a large volume of good quality softwood, the type of tree that makes up the majority of New Brunswick forests.**

WHAT IS A MANAGEMENT PROGRAM?

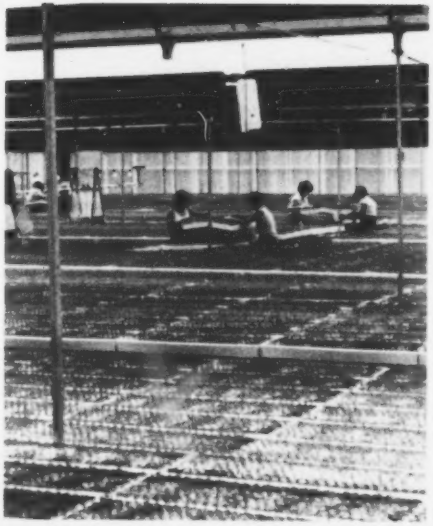
The management cycle of a forest is primarily related to industrial demands for forest products. Providing a continuous supply of harvestable wood is a matter of timing. By controlling the number of trees harvested, the size of the area to be harvested, the volume of wood that can be removed, and the age structure of the forest, management policies seek to maintain the forest so that each required annual harvest can be completed without destroying long term productivity.

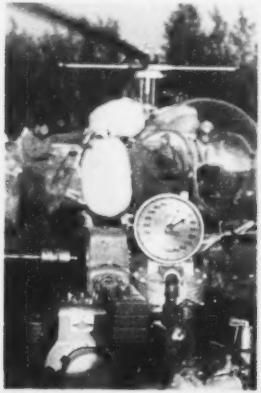
This type of work is very specialized and complex; however, with the aid of aerial photography, accurate growth information, proper harvesting techniques, a reforestration program and the use of computers to calculate the effects of changes in the forest, it can be done very efficiently. We can now grow a commercially productive forest in less than 50 years — provided, of course, the twin disasters of fire and the spruce budworm are adequately controlled.

Protecting our forests from these calamities is the foundation for all management policies.

The threat of fire is obvious, as are the ways to combat and prevent it.

The threat to the forest of New Brunswick posed by the spruce budworm is greater than any fire that ever burned and is much more difficult to fight and control.





Professionals in many different fields contribute to a successful forest management policy.

HISTORY OF THE BUDWORM IN NEW BRUNSWICK

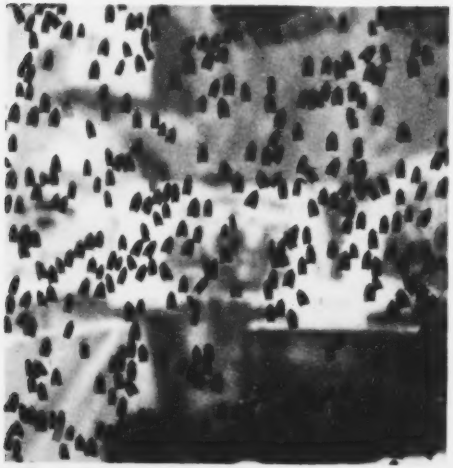
The budworm is not new to the forests of North America. It has been here for thousands of years and ranges from the Northwest Territories to Newfoundland.

Three spruce budworm outbreaks were recorded in New Brunswick between 1800 and the early 1900's; each lasted about 10 years and ended when the budworm population exhausted its food supply and went into decline. In each case, the mature and over-mature stands of fir and spruce in the province were devastated.

Between the years 1909 and 1920 the budworm destroyed 250 million cords of wood in Eastern Canada. If that wood were cut in four foot lengths and stacked, it would make a pile 60 ft. high all the way around the world at the equator.

The last two budworm outbreaks in New Brunswick destroyed a volume of softwood that is twice the amount now standing in the entire province.

In addition to causing direct damage a budworm outbreak leaves the forest in a very high fire hazard condition. The Great Miramichi Fire of 1825 burned through a forest that had been extensively damaged by the budworm.



▲ The seriousness of the budworm problem becomes very apparent when a flight of moths lands in a populated area.

◀ The light colored mass on the needles below the moth is an egg cluster.

◀◀ A shop window covered with moths after a migration flight.

LIFE CYCLE

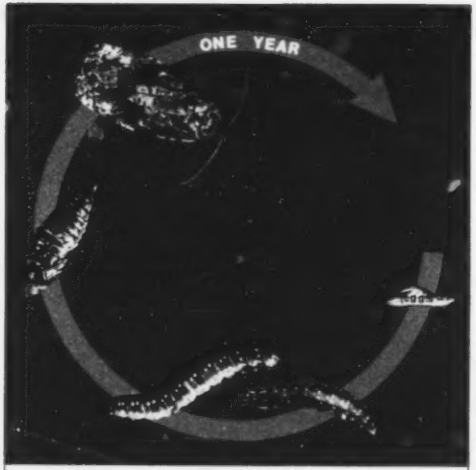
The adult moth of the spruce budworm makes its first appearance in the forest in July or August. Each female moth lays approximately 200 apple-green eggs in 15 - 20 clusters on the undersides of needles.

After about 10 days, the eggs hatch into larvae that spin silken cocoons in the crevices of twigs and bark, where they remain until the following spring.

The warm days of late April and early May that bring new foliage also bring out the budworm larvae. Emerging as tiny caterpillars, they immediately begin to bore tunnels or "mines" in the old needles. After a few days, they emerge to begin their damaging work — feeding on the trees' buds and tender new foliage.

After three to five weeks of feeding, the caterpillars have reached a length of ½ inch or more. They then re-enter a cocoon stage, and 10 days later the new generation of moths emerges.

On certain nights masses of the small brown moths take wing, flying upward into the freely-moving air above the forest. They gather together in layers of warm air at altitudes of 1,500 to 3,000 ft. Radar studies suggest that this dispersal flight lasts over two hours and the moths may alight in the early morning up to 50 miles downwind. From here, the life cycle repeats itself.



The diagram above depicts the life cycle of the spruce budworm.

◀

When the budworm falls from a tree it "spins" its way to the ground, leaving "webs" draping the forest.

▶

The budworm will devour new growth as readily as older trees.

▶▶

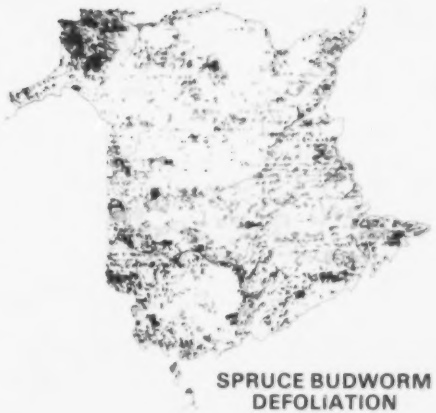
The gray-brown areas of the forest are trees that have been killed by budworms.

BUDWORMS LIKE BIG FAMILIES

What distinguishes the budworm from other species that feed on spruce and fir foliage is its capacity to reproduce in such large numbers — and the capacity for so many of its young to survive. The budworm moth lays about 200 eggs — only one male and one female of these offspring need to survive and reproduce in order to maintain a stable population.

If conditions in a forest are ideal for budworm growth, a density of only five budworm larvae per tree will grow to 2,000 worms per tree within four years and to 20,000 per tree within six years. Under these conditions, 80% of the forest attacked by the budworm would be killed off within 14 years of its arrival on the scene.

The present outbreak in Eastern Canada is an economic problem of almost immeasurable dimension. Currently the areas of moderate to severe infestation sum to at least 134 million acres. They include about five million acres in Newfoundland, one million in Prince Edward Island, two million in Nova Scotia, fifteen million in New Brunswick, eighty-five million in Québec, at least twenty-five million in Ontario, several million acres in Manitoba, not to mention the other millions of acres in Maine and other boundary states.



SPRUCE BUDWORM DEFOLIATION 1976

Light
Moderate
High

▲
The large tree pictured above was completely defoliated by budworms.

◀
The "skeletons" of trees in the above photo are the result of a budworm infestation in a Provincial park.

BUDWORM OR PEOPLE — WHO GETS THE TREES?

Budworm populations fluctuate in cycles, and this natural cycle is part of the built-in mechanism for the budworms' survival. The periodic increases and decreases in numbers ensure that the forest will never be totally destroyed, and guarantees a future supply of trees for following generations of the pest.

We have, through forest management policies, succeeded in maintaining a developing forest to supply our forest industry but by so doing we have provided a constant food supply for the budworm. Our "solution" to the budworm problem is to protect the maturing tree crop, which ensures an ongoing economic return, and replacing damaged stands with vigorous new trees to ensure long term productivity. It has not been man's influence in the forest that has promoted the spruce budworm situation, rather, our changing needs for wood products and trees have made the insect a pest. Our needs are such that balsam fir and spruce trees are in high demand because they provide good sources of pulpwood. We are now competing with an insect for the option to harvest these trees.

HOW HAS THE BUDWORM BEEN FOUGHT?

Aerial spraying of insecticides has been the main weapon used in New Brunswick against the budworm. In most cases, aerial spraying is the only practical, efficient, economical and environmentally acceptable way to get the job done. Large scale death of trees can be averted by spray tactics using a few ounces of insecticide per acre in selected stands.

New Brunswick launched its first large scale spray operation in 1952 in expectations that DDT would reduce the budworm to a tolerable level. It was soon observed, however, that sprayed areas were quickly repopulated. The most that could be expected from any protection program was relief from attack on a year-to-year basis. Thus from 1953 onward insecticide dosages were reduced and timing of the application was adjusted to protect the greatest number of trees at the least cost. The strategy, followed to the present day, was to afford just enough protection to keep trees alive at the lowest application rate over the least possible acreage. The area sprayed each year is not all of N.B. but about four to five million acres, and the same acres are usually not sprayed two years in a row. Spraying has been limited to areas where further delay in treatment would result in the death of a large number of trees. Some degree of damage is accepted in this strategy of limited protection. The emphasis of the spray program has been on tree protection, not eliminating the budworm.

IS THE PROTECTION PROGRAM WORKING?

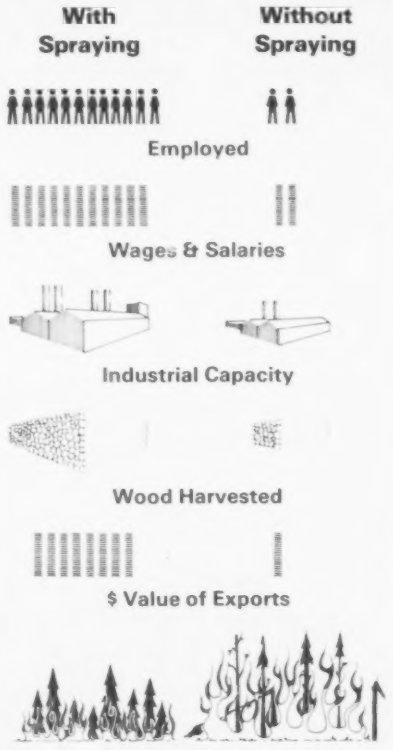
The budworm spray strategy in New Brunswick is a success story. In 27 years, since the program was initiated, the value of the forest industry has doubled; salaries and wages paid to workers have been on the increase steadily despite the fact that the current budworm infestation continues to place our forests at high hazard.

New Brunswick is cutting more wood per acre in the forest available for harvest, than any other province in the country. In addition, we are planting more trees and providing more protection per acre of available forest land than any other jurisdiction in Canada at this time.

The crop protection program preserves high forest cover, while keeping fir and spruce trees green and the dominant species in the landscape. These healthy trees preserve shade over soil and streams and help regulate the flow of cold, clean water throughout the seasons. They preserve the sport fish environment, keep fire risk low, maintain food supply and shelter for the current stock of birds and mammals. A green forest is an asset to tourism and provides resident recreational facilities that have come to be taken for granted in this part of the country.

To minimize health hazard, spraying is not carried out within one mile of any year round habitation. Unfortunately almost all the farm woodlots in the province are thereby excluded from spraying. As part of the ongoing program of finding alternate methods of budworm control and in particular to protect woodlots, a biological insecticide is being tested, one that can be used near populated areas.

The spray program **has** worked, and **is** working!



The graphic depicts the differences the protection program has made to the economy of New Brunswick.

WHAT HAPPENS IF WE STOP SPRAYING

The results would be disastrous to the forest and to the economy of our province. If we look at the effects of the spray program from 1952 to the present, we gain an instant appreciation of what would happen if it were discontinued.

If the program had not been started, forest losses would have been staggering! Employment in the forest industry would be 8,500 compared to the 35,000 actually employed. In dollars, that represents $84 million in wages and salaries that would not have been income to New Brunswickers.

In added value to our manufacturing industry, over one billion dollars worth of goods would never have been made without wood made available by the protection program.

In terms of actual wood harvested over 27 years, the province has produced 3½ times more than if the spray program had not been undertaken.

The most frightening aspect of discontinuing the spray program would be the epidemic buildup in budworm populations, resulting in the rapid decline of spruce and fir trees through the 1980's and 1990's until, in a period of only twenty years of unchecked budworms and our present rate of harvesting, 94% of the present spruce and fir volumes would be destroyed.

Losses of this magnitude to our forests and our industrial base is a situation the people of New Brunswick would find intolerable from both a social and an economic point of view.

▲ **The dead forest left behind by the budworm is very easily destroyed by fire.**

◀ **The economic impact of "letting the budworm go" would be disastrous.**

Questions & Answers

IS THERE A HEALTH RISK?

In using any large and complex technology we can never be completely certain of being free from risk, no matter how comprehensive our knowledge or experience. Utilizing modern technology in the Forest Protection Program therefore must include controls and procedures that keep risk at levels acceptable to the Departments of Health and Environment. For this reason, these Departments must certify protection procedures each year and examine evidence of health risk from the operation.

Any serious risks to health reside in direct contact with the insecticide mixture through inhalation, ingestion or handling. The only people coming in regular direct contact with the insecticide are Forest Protection Limited employees. Techniques for safe usage of insecticides are constantly monitored and improved. Research efforts to test chemicals for health safety are being maintained and expanded.

DO INSECTICIDES HARM THE ENVIRONMENT?

Only a small fraction of the spray cloud ever drifts beyond the edge of a section of forest. Insecticide particles in the air are rapidly dispersed by wind and broken down by sunlight. Insecticide deposits on trees lose most of their potency in a week; small proportions are absorbed by leaf surfaces but disappear in a few months. Deposits in animals are rapidly metabolized. Insecticide reaching small streams is rapidly washed away, showing only a small brief peak of concentration. The evidence of recent years confirms that insecticides do not bring serious risks to wildlife or serious ecological disruptions.

IS THERE ADEQUATE SUPERVISION OF INSECTICIDE USAGE?

The federal government exercises stringent control over the registration of insecticides. The registration procedure requires the manufacturer to produce evidence of tests using standard laboratory animals such as white rats and mallard ducks. When the candidate material has satisfied the safety standards of the Federal departments of the Environment, Agriculture, and Health and Welfare, it can be registered for specific forest uses. Next it must be acceptable to the provincial licencing authorities, where its field application is considered and how it will affect the region to be sprayed.

Surveillance doesn't stop at registration. Environment Canada's various branches (Forestry, Wildlife, Fisheries and Environmental Protection) and the spray proponents usually conduct ecological studies and monitor major applications. Canada Health and Welfare maintains a watch on human health aspects of large-scale operations, but the responsibility for public health is provincial, not federal. The Department of Natural Resources is sensitive to environmental pollution and ecological disturbance, and is constantly seeking to minimize side effects. The various federal, provincial, and industrial agencies involved in spraying report on environmental effects through Environment Canada's Forest Pest Control Forum, held annually.

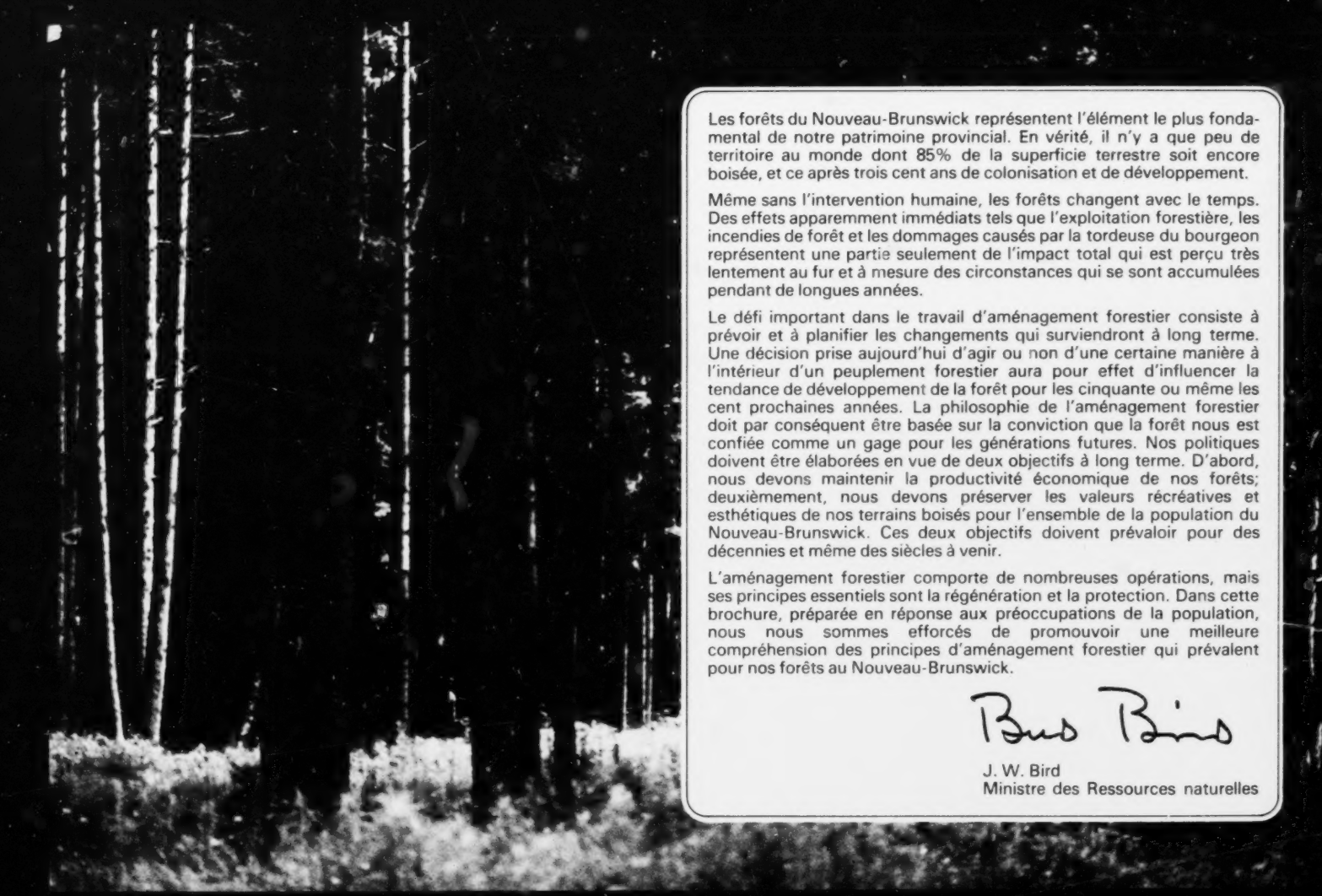
However, there is no room for complacency. Surveillance of side effects on various animals such as songbirds and fish, on biological controls and pollution problems in crops such as blueberries is a complex task and far from comprehensive. Early warnings of potential problems are taken seriously and monitoring of environmental risks will continue.

NOUVEAU-BRUNSWICK

MINISTERE DES
RESSOURCES NATURELLES

AMÉNAGEMENT DES FORÊTS

PRÉVENTION PROTECTION



Les forêts du Nouveau-Brunswick représentent l'élément le plus fondamental de notre patrimoine provincial. En vérité, il n'y a que peu de territoire au monde dont 85% de la superficie terrestre soit encore boisée, et ce après trois cent ans de colonisation et de développement.

Même sans l'intervention humaine, les forêts changent avec le temps. Des effets apparemment immédiats tels que l'exploitation forestière, les incendies de forêt et les dommages causés par la tordeuse du bourgeon représentent une partie seulement de l'impact total qui est perçu très lentement au fur et à mesure des circonstances qui se sont accumulées pendant de longues années.

Le défi important dans le travail d'aménagement forestier consiste à prévoir et à planifier les changements qui surviendront à long terme. Une décision prise aujourd'hui d'agir ou non d'une certaine manière à l'intérieur d'un peuplement forestier aura pour effet d'influencer la tendance de développement de la forêt pour les cinquante ou même les cent prochaines années. La philosophie de l'aménagement forestier doit par conséquent être basée sur la conviction que la forêt nous est confiée comme un gage pour les générations futures. Nos politiques doivent être élaborées en vue de deux objectifs à long terme. D'abord, nous devons maintenir la productivité économique de nos forêts; deuxièmement, nous devons préserver les valeurs récréatives et esthétiques de nos terrains boisés pour l'ensemble de la population du Nouveau-Brunswick. Ces deux objectifs doivent prévaloir pour des décennies et même des siècles à venir.

L'aménagement forestier comporte de nombreuses opérations, mais ses principes essentiels sont la régénération et la protection. Dans cette brochure, préparée en réponse aux préoccupations de la population, nous nous sommes efforcés de promouvoir une meilleure compréhension des principes d'aménagement forestier qui prévalent pour nos forêts au Nouveau-Brunswick.

Bud Bird

J. W. Bird
Ministre des Ressources naturelles

L'AMENAGEMENT DE LA FORET — POURQUOI?

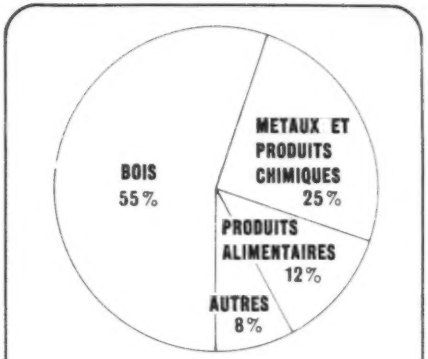
Au Nouveau-Brunswick, la forêt a toujours été la base de notre économie. A l'heure actuelle, la forêt fait vivre plus de 35 000 travailleurs, soit 1 travailleur néo-brunswickois sur 7.

La transformation des produits forestiers fournit le tiers de tous les emplois manufacturiers et près de la moitié des produits manufacturés au Nouveau-Brunswick.

Les produits de la forêt fournissent 63% des exportations du Nouveau-Brunswick; en fin de compte, la forêt représente 25% du produit provincial brut.

L'industrie forestière du Nouveau-Brunswick n'est pas concentrée dans une région en particulier; elle nous concerne tous. De sa vitalité dépend la vitalité de l'économie provinciale.

On voit ainsi combien il importe de bien gérer les ressources forestières. Non seulement l'aménagement doit-il assurer le renouvellement des ressources, mais il doit permettre de stabiliser la production. L'aménagement des forêts a pour but de répondre à la demande toujours croissante, mais il faut aussi exercer un contrôle sur la production, sur les problèmes écologiques et sur la protection de la faune. Enfin, l'aménagement, qui doit tenir compte des besoins actuels en produits forestiers, doit assurer une forêt vigoureuse aux générations futures . . . tout cela dans une petite province où l'espace réservé aux forêts diminue chaque année.



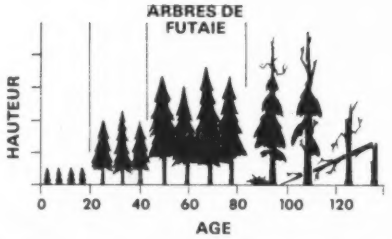
NOUVEAU-BRUNSWICK EXPORTATIONS PAR SECTEUR INDUSTRIEL

LA CROISSANCE D'UNE FORET

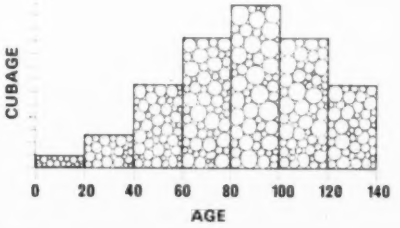
Prenons comme exemple un acre de forêt en exploitation, situé au centre du Nouveau-Brunswick, et planté de sapins baumiers. Au début du cycle, on y trouve 20 000 plants qui doivent se partager les éléments nutritifs du sol, l'humidité et la lumière nécessaires à leur croissance. Au bout de quelques années, un plant sur cinq seulement a survécu, et lorsque le peuplement atteint sa hauteur maximum, des 20 000 plants il ne reste plus que 500 arbres de haute futaie. S'il n'est pas exploité, le peuplement vieillit, les arbres perdent de leur vigueur et meurent les uns après les autres, pourrissant sur pied s'ils ne sont abattus par le vent. Les plus gros arbres sont alors de moins en moins protégés, et la résistance du peuplement diminue à un rythme accéléré. Mais au fur et à mesure que la haute futaie meurt, de jeunes plants poussent sous les grands arbres, et le cycle recommence.

Le cycle de croissance d'une forêt est rarement aussi simple que ce que l'on vient de lire, car le vent, le feu, la tordeuse des bourgeons, ou l'exploitation viennent en général l'interrompre.

Si l'on considère le rendement du peuplement aux différentes étapes de sa vie, les quantités exploitables peuvent être représentées graphiquement comme on le voit ici.



Vie et mort d'un arbre.



▲ Répresentation graphique du cubage exploitable selon l'âge d'un peuplement-type.

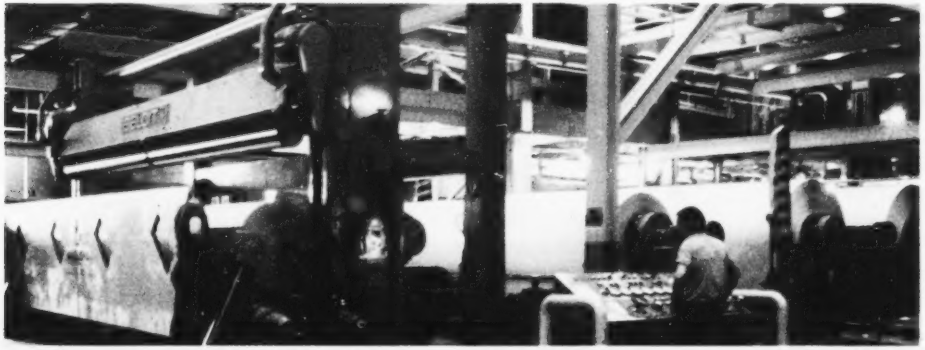
◀ Un coin de forêt typique où se côtoient des arbres de tous les âges.

LA QUALITE IMPORTE AUTANT QUE LA QUANTITE

Disposer de quantités adéquates ne suffit pas; il faut encore que les arbres soient d'une grandeur propre à fournir du bois d'oeuvre. Dans des conditions naturelles, il faut de 60 à 80 ans pour obtenir une futaie, un arbre de 80 à 100 ans fournissant une quantité maximale de bois (voir la partie du graphique où est figurée la plus forte quantité de gros arbres).

Une forêt se compose de nombreux peuplements qui contiennent chacun autant de catégories d'arbres que dans notre modèle, mais les arbres de haute futaie y sont dispersés. Les problèmes que pose une bonne gestion de la forêt sont probablement plus faciles à comprendre maintenant:

- Il faut compter de 60 à 80 ans avant de pouvoir exploiter le forêt.
- Seul un plant sur des centaines parvient à maturité.
- Une proportion trop importante de petits arbres ne convient pas à l'exploitation.
- Les peuplements d'arbres de haute futaie sont éloignés les uns des autres.
- Exploiter chaque année les mêmes superficies de forêts naturelles signifierait une production variant d'une année à l'autre. Or, pour que l'emploi demeure stable, il faut que la production reste au moins constante.
- La surexploitation modifie le cycle de croissance au point d'empêcher la forêt de se régénérer.
- La sous-exploitation aboutit au vieillissement de la forêt, ce qui ralentit la croissance des jeunes plants.



▲
Il faut 50 ans pour qu'un arbre fournisse du bois d'oeuvre de qualité.

◀
Les forêts du Nouveau-Brunswick, constituées principalement de résineux, fournissent le bois mou dont la fabrication de pâtes et papiers fait une grande consommation.

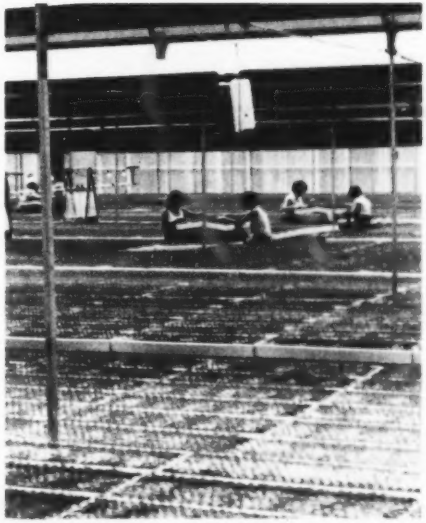
EN QUOI CONSISTE L'AMENAGEMENT FORESTIER?

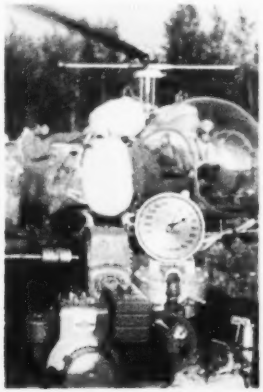
L'exploitation d'une forêt dépend principalement de la demande industrielle. Une production ininterrompue repose sur la planification. Pour que la production annuelle visée ne mette pas en danger les perspectives d'avenir, l'aménagement forestier doit faire entrer en ligne de compte le nombre d'arbres abattus, la surface exploitée, le cubage produit et l'âge de la forêt. C'est là une tâche complexe et hautement spécialisée que rendent possible la photographie aérienne, des données précises sur la croissance des peuplements, et que facilitent le reboisement et des techniques d'exploitation au point, sans oublier l'ordinateur grâce auquel les changements infligés au milieu naturel peuvent être mesurés dans leurs effets.

Il est aujourd'hui possible d'obtenir une futaie en moins de 50 ans, à condition, bien sûr, de maîtriser les deux fléaux qui guettent la forêt: le feu et la tordeuse des bourgeons de l'épinette.

L'aménagement repose principalement sur les moyens dont nous dotons pour protéger nos forêts contre ces deux calamités.

Les incendies sont une menace tout aussi évidente que ne le sont les moyens pour les prévenir. Mais la menace que fait peser la tordeuse sur les forêts du Nouveau-Brunswick dépasse en importance le pire des incendies de forêt que nous ayons jamais connus, d'autant qu'elle est bien plus difficile à juguler.





De nombreux spécialistes contribuent au succès de l'aménagement forestier.

LA TORDEUSE AU NOUVEAU-BRUNSWICK

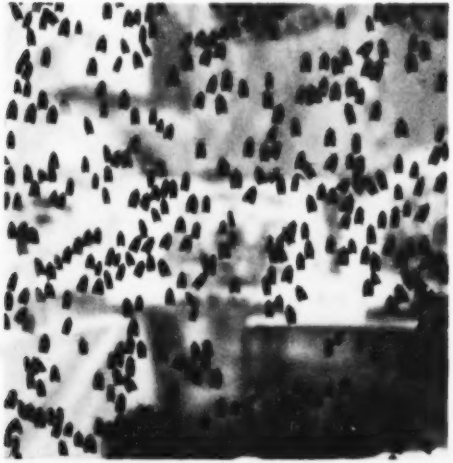
En Amérique du Nord, la tordeuse n'est pas un phénomène récent. Elle existe depuis des millénaires, et on la trouve des Territoires du Nord-Ouest à Terre-Neuve.

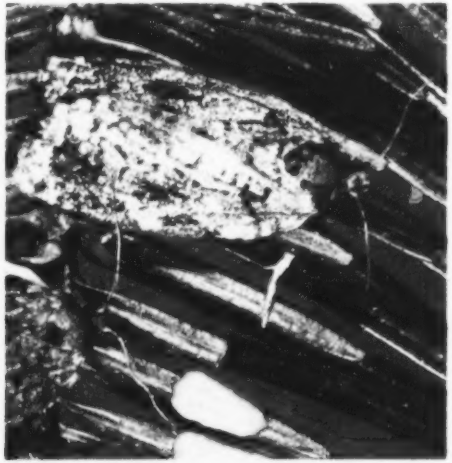
De 1800 au début des années 1900, la tordeuse des bourgeons de l'épinette a ravagé le Nouveau-Brunswick à trois reprises. Chaque infestation dure une dizaine d'années, prenant fin lorsque la tordeuse à totalement dévasté la forêt dont elle se nourrit. A chaque fois, ce sont les futaies de sapins et d'épinettes qui sont dévastées.

Entre 1909 et 1920, la tordeuse a ravagé, pour l'ensemble de l'Est Canadien, 250 millions de cordes. Cela équivaut à une longue pile de bois de 4 pieds de large sur 60 pieds de haut s'étendant sur toute la circonférence de la Terre!

Au Nouveau-Brunswick, les deux derniers grands ravages causés par la tordeuse ont détruit deux fois plus de résineux qu'il n'en existe actuellement dans la province.

En plus des dégâts que cause la tordeuse, elle augmente considérablement les risques d'incendie. Le Grand Incendie de la Miramichi (1825) détruisit une forêt où la tordeuse avait causé des dégâts considérables.





▲
On se rend compte de l'ampleur du problème lorsqu'on voit une colonie de papillons de la tordeuse s'abattre tout à l'entour.

◀
La tordeuse pond ses oeufs sous les aiguilles de l'arbre (tâche oblongue vert-pâle sur la photo).

◀◀
(Extrême gauche) Photo prise à travers la vitrine d'un magasin lors du passage d'une colonie de tordeuses.

LES METAMORPHOSES DE LA TORDEUSE

Le papillon apparaît en juillet ou en août. La femelle pond environ 200 oeufs, de couleur vert-pomme, en grappes de 15 à 20 oeufs qu'elle fixe sous l'aiguille du résineux.

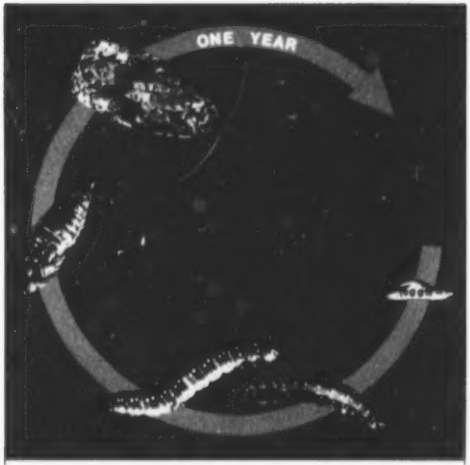
Au bout de 10 jours environ, les oeufs donnent naissance à des larves qui tissent leur cocon dans les crevasses de petites branches ou de l'écore, où elles demeurent jusqu'au printemps.

Les journées chaudes de la fin avril — début mai, qui font éclore les bourgeons, réveillent aussi la larve de la tordeuse.

Aussitôt sorties du cocon, ces minuscules chenilles percent des galeries dans les aiguilles de l'arbre. Au bout de quelques jours, elles commencent leur oeuvre destructrice en s'attaquant aux bourgeons et aux jeunes et tendres aiguilles de l'arbre.

La chenille atteint ½ pouce ou plus de long au bout de 3 à 5 semaines, après quoi elle devient chrysalide. Le papillon, de couleur brune, naît dix jours plus tard.

Certains soirs, il arrive que ces petits papillons se rassemblent en nuées au-dessus de la forêt, se laissant porter par les masses d'air chaud situées entre 1 500 et 3 000 pieds d'altitude. L'observation au radar a permis d'établir que le vol dure plus de deux heures et que les papillons, poussés par les vents dominants, se posent aux petites heures du matin, à 50 milles au plus de leur point d'origine. Et le cycle recommence . . .



Le schéma ci-dessus représente les métamorphoses de la tordeuse.

◀

Les arbres sont recouverts de toiles tissées par les chenilles lorsqu'elles se laissent tomber sur le sol.

▶

La tordeuse dévore aussi voracement les jeunes plants que les arbres adultes.

▶▶

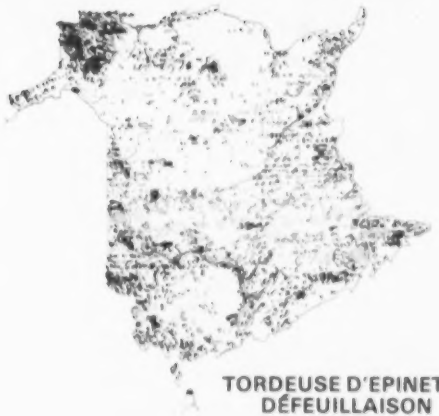
Les taches grises-brun-foncé indiquent des arbres détruits par la tordeuse.

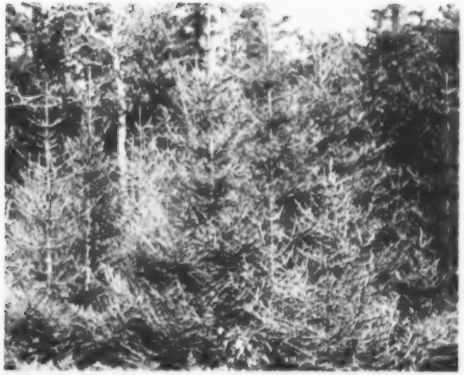
LA TORDEUSE AIME LES FAMILLES NOMBREUSES

Ce qui distingue la tordeuse des autres parasites de l'épinette et des résineux, c'est sa prolifération et le taux de suivre élevé des larves. Le papillon pond environ 200 oeufs — et il suffit qu'un seul couple survive et se reproduise pour maintenir la population à un niveau constant.

Lorsque les conditions sont favorables, une densité moyenne de 5 larves par arbre produit 2 000 individus en 4 ans et 20 000 en 6 ans. A ce rythme, 80% de la forêt seraient détruits au bout de 14 ans.

Les ravages que l'Est du Canada subit en ce moment ont des répercussions économiques quasi incalculables. Les régions plus ou moins gravement affectées représentent à l'heure actuelle 134 millions d'acres au bas mot: 5 millions d'acres à Terre-Neuve, un million à l'Ile-du-Prince-Edouard, 2 millions en Nouvelle-Ecosse, 15 millions au Nouveau-Brunswick, 85 millions au Québec, au moins 25 en Ontario, plusieurs millions d'acres au Manitoba, sans parler de millions d'acres au Maine et dans d'autres états limitrophes.





▲
Le grand arbre ci-dessus a été totalement défolié par la tordeuse.

◀
Les "squelettes" d'arbres que l'on voit sur la photo ci-dessus, prise dans un parc provincial, sont l'oeuvre de la tordeuse.

A QUI APPARTIENT LA FORET? A LA TORDEUSE OU AUX HOMMES?

La population de tordeuses connaît des fluctuations qui font partie des cycles naturels de cet insecte. Cet accroissement et cette baisse périodiques du nombre d'insectes préserve la forêt de la destruction totale et assure, du même coup, la survie de ce parasite.

Grâce à l'aménagement de nos forêts, nous sommes parvenus à maintenir la production à un niveau constant mais, ce faisant, nous avons assuré à la tordeuse sa subsistance.

Nous proposons comme "solution" d'une part, de protéger la croissance de la forêt, de façon à en assurer le rendement, et, d'autre part, de remplacer les peuplements endommagés par de nouveaux arbres vigoureux et ce, afin de garantir l'avenir. Ce n'est pas l'utilisation que l'homme fait de la forêt qui a empiré les problèmes causés par la tordeuse, ce sont plutôt nos besoins actuels qui ont fait de la tordeuse un véritable fléau. Nos besoins sont tels que la demande en sapins baumiers et en épinettes est très grande, ces essences alimentant l'industrie des pâtes et papiers. Et il nous faut maintenant compter avec la tordeuse . . .

COMMENT LUTTER CONTRE LA TORDEUSE?

La pulvérisation aérienne constitue l'arme principale dont s'est doté le Nouveau-Brunswick pour lutter contre la tordeuse. Cette méthode est, dans la plupart des cas, la seule façon pratique, économique et écologiquement acceptable de s'attaquer au problème. Quelques onces d'insecticide par acre, pulvérisés sur des peuplements déterminés, parviennent à prévenir les ravages de grande ampleur.

Le Nouveau-Brunswick a lancé son programme de protection en 1952, dans l'espoir que l'arrosage maintiendrait la population à un niveau acceptable. Or, on s'est vite aperçu que la tordeuse réinfestait rapidement les régions qui avaient été traitées. On ne pouvait espérer autre chose que réduire l'ampleur des ravages. C'est pour cela que, depuis 1953, on a réduit la concentration d'insecticide, et que l'arrosage se fait à des moments déterminés, de façon à en augmenter l'efficacité, tout en diminuant les coûts. Le principe directeur était (et est toujours) d'aider les arbres à survivre en pulvérisant un insecticide de faible concentration sur une superficie la plus petite possible. Ce n'est pas la totalité du Nouveau-Brunswick que l'on traite chaque année, mais quatre à cinq millions d'acres environ. De plus, on ne traite pas, en général, la même région deux années de suite. Ce sont les régions les plus immédiatement menacées que l'on traite, car l'arrosage a pour but de protéger les arbres, et non celui d'éliminer la tordeuse.

LE TRAITEMENT EST-IL EFFICACE?

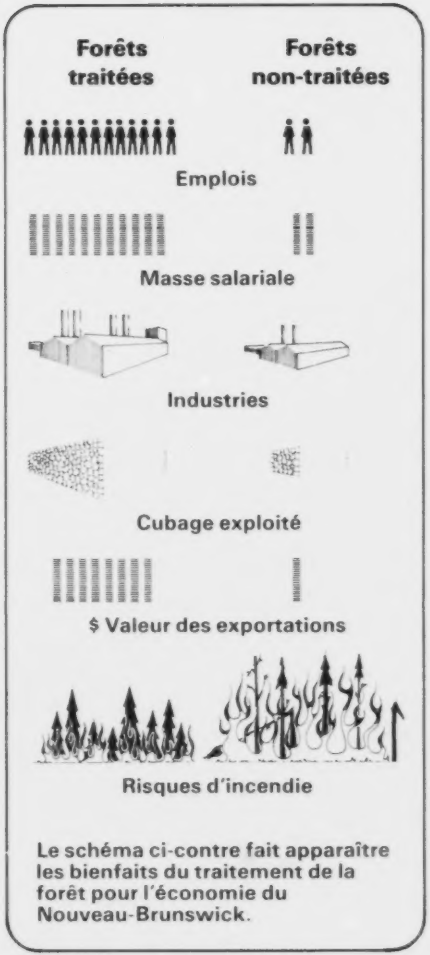
Au Nouveau Brunswick, la lutte contre la tordeuse est couronnée de succès. L'industrie forestière a doublé en 27 ans. Les salaires que reçoivent les travailleurs ont augmenté régulièrement en dépit du fait que les ravages actuels de la tordeuse mettent nos forêts en grave danger.

Le Nouveau-Brunswick produit plus de bois par acre de forêt exploitable que n'importe quelle autre province canadienne. Nous plantons d'avantage d'arbres et protégeons mieux nos forêts que partout ailleurs au Canada.

Notre programme de traitement protège les arbres de haute futaie. Grâce à ce programme, nos forêts où dominent le sapin et l'épinette, restent vertes. Les arbres sains, par leur ombrage, règlent le ruissellement des eaux, froides et limpides, tout au long de l'année. Ils protègent le milieu naturel des poissons, minimisent les risques d'incendie, et procurent aux oiseaux et aux mammifères nourriture et abri. Une forêt verdoyante attire les touristes et offre aux habitants de la région des espaces propices aux loisirs fait que nous prenons pour acquis au Nouveau-Brunswick.

Afin de minimiser les dangers pour la santé, l'arrosage s'arrête à un mille des habitations, ce qui signifie, hélas, que la quasi totalité des lots boisés attenants à des fermes ne sont pas traités. Parmi les méthodes d'extermination actuellement étudiées, notamment celles qui permettraient de traiter les lots boisées, il convient de mentionner un insecticide biologique, présentement soumis à des tests, que l'on pourrait utiliser près des zones habitées.

Au Nouveau-Brunswick, l'arrosage de la forêt a fait ses preuves!



Le schéma ci-contre fait apparaître les bienfaits du traitement de la forêt pour l'économie du Nouveau-Brunswick.

QU'ADVIENDRA-T-IL SI L'ON MET FIN A L'ARROSAGE?

Les résultats seraient désastreux, tant pour la forêt que pour l'économie de notre province. Si nous examinons les effets de l'arrosage depuis 1952, nous voyons immédiatement ce que son interruption signifierait:

Sans pulvérisation, les pertes auraient été faramineuses! Le nombre d'emplois dans l'industrie forestière n'atteindrait pas les 35 000 que nous connaissons aujourd'hui, mais il se situerait à 8 500; c'est-à-dire qu'il y aurait, pour les Néo-brunswickois, une perte de salaires de $84 millions.

Si l'on compte la valeur des produits manufacturés, plus d'un milliard de dollars n'auraient pas été générés si ce n'avait été du bois que l'arrosage a permis de sauver.

Pour ce qui est de la quantité de bois produite en 27 ans, elle est trois fois et demi plus importante que si l'arrosage n'avait pas été entrepris.

L'aspect le plus effrayant de tout cela serait la prolifération épidémique de ce parasite si l'arrosage était interompu. On verrait alors au cours des années 80 et 90 une diminution rapide des peuplements de sapins et d'épinettes, pour en arriver à une perte se situant à 94% des épinettes et sapins actuellement sur pied, et ce, en l'espace de vingt ans seulement, compte tenu de la prolifération libre de la tordeuse et de notre taux actuel de production.

La population du Nouveau-Brunswick ne saurait supporter, tant sur le plan social que sur le plan économique, des pertes aussi importantes pour nos forêts et pour nos industries.

▲ **Les arbres morts que la tordeuse laisse derrière elle sont la proie facile des flammes.**

◀ **La résilience économique serait desastrueuse si nous laissons "la tordeuse aller."**

Questions et réponses

Y A-T-IL DES DANGERS POUR LA SANTE?

Quelles que soient nos connaissances et notre expérience, nous ne pouvons être absolument certains que l'usage d'une technique aussi complexe ne présente aucun risque. Il convient, par conséquent, que le programme de protection des forêts se dote de moyens susceptibles de minimiser les risques, et suive les normes établis par les ministères de la Santé et de l'Environnement. C'est pour cela que les méthodes utilisées sont approuvées chaque année par ces deux ministères qui, de plus, étudient les risques que peut présenter pour la santé le traitement des forêts.

Les dangers graves résultent du contact direct par inhalation, ingestion ou manipulation de l'insecticide. Or les seules personnes en contact direct et répété avec l'insecticide sont les employés de Forest Protection Ltd. Les techniques destinées à rendre inoffensif l'usage des insecticides sont constamment améliorées, et les effets des produits chimiques sur la santé font l'objet de recherches de plus en plus nombreuses.

LES INSECTICIDES NUISENT-ILS A L'ENVIRONNEMENT?

Seul un faible pourcentage du produit pulvérisé dépasse les limites de la zone traitée. Les gouttelettes sont rapidement dispersées par le vent, puis décomposées par la lumière du jour. Le produit perd en grande partie sa nocivité en une semaine. Les feuilles en absorbent une petite proportion qui disparaît en quelques mois. Les infimes quantités qu'ingèrent les animaux sont rapidement métabolisées.

L'insecticide qui tombe dans les petites cours d'eau est rapidement dispersé, le taux faible de concentration n'apparaissant que pendant une très courte période de temps.

L'expérience des dernières années montre que l'insecticide ne présente pas de graves dangers pour la faune et pour l'environnement.

L'UTILISATION DES INSECTICIDES FAIT-ELLE L'OBJET D'UN CONTROLE SUFFISANT?

Le gouvernement fédéral exerce une surveillance étroite sur l'usage des insecticides. Le fabricant doit produire la preuve que des tests normalisés ont été effectués sur des animaux de laboratoires (souris blanches et canards sauvages, par exemple). Lorsque l'insecticide répond aux normes des ministères fédéraux de l'Environnement, de l'Agriculture, de la Santé et du Bien-Etre social, on l'inscrit au registre des produits autorisés à des fins précises. Le gouvernement provincial doit ensuite en autoriser l'usage, après examen des effets sur la région qui doit être traitée.

Mais la surveillance ne s'arrête pas là. Les différentes directions d'Environnement Canada (la direction des Forêts, de la Faune, des Pêches et de la Protection de l'Environnement) et les promotteurs du produit procèdent habituellement à des études écologiques, et surveillent de près les pulvérisations les plus importantes. Le ministère fédéral de la Santé et du Bien-Etre social veille à la santé des populations qui résident dans les régions les plus largement traitées, mais la responsabilité dans ce domaine incombe au gouvernement provincial, et non au fédéral.

Le ministère des Ressources naturelles s'intéresse de près à la pollution de l'environnement et au maintien de l'équilibre écologique et il s'attache à réduire les effets secondaires de l'arrosage.

Les différents organismes fédéraux et provinciaux, ainsi que les compagnies chargées de la pulvérisation, rendent compte des effets de l'arrosage sur l'environnement à l'occasion d'une réunion annuelle organisée par Environnement Canada sur la lutte contre les parasites des forêts.

Mais l'heure n'est pas à la satisfaction béate. Les effets secondaires sur les oiseaux et sur les poissons, les effets écologiques et la pollution de certaines cultures comme, par exemple, les cultures de bleuets, posent des problèmes complexes, encore incomplètement étudiés.

Les moindres signes avant-coureurs de dangers potentiels sont pris au sérieux. L'étude de l'environnement se poursuit sans relâche.